

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

E01B 29/16

E01B 3/18



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95120138.7

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1105808C

[22] 申请日 1995.11.29 [21] 申请号 95120138.7

[30] 优先权

[32] 1994.11.30 [33] DE [31] P4442498.1

[32] 1995.2.25 [33] DE [31] 19506637.5

[71] 专利权人 霍蒂夫股份公司霍夫曼兄弟公司

地址 联邦德国埃森

[72] 发明人 约翰内斯·达尔 格哈德·恩格尔克

审查员 郭建强

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

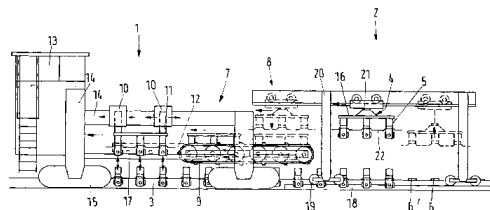
代理人 张祖昌

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称 制造钢轨支承点的方法以及实施此
方法的机械设备

[57] 摘要

制造将钢轨紧固在混凝土路面上的钢轨支承点的方法包括以下步骤：设计作业循环，用于多个固定框和连接于其规定位置的钢轨支承点构件，将各固定框由抓取台移向定位台校正位置，将其暂时固定于路面，借以制造钢轨支承点，定位后的抓取台沿施工方向按工作步长继续移动后，在抓取台中，松释暂时固定的固定框并由抓取装置提取，在定位台校正另一些固定框或框组，并将其暂时固定在路面上，与校正装置脱开，并继续循环上述作业。



1. 位置准确地制造或安置钢轨支承点的方法, 钢轨支承点用于借助于钢轨支承点构件在铺设铁路线尤其高速铁路线的过程中将铁路钢轨紧固在预先浇注混凝土的混凝土路面上, 混凝土路面有用于放置沿线路纵向隔开间距的排成行的钢轨支承点的空腔, 此方法有以下工艺步骤:

1.1) 设计一个作业循环, 用于多个固定框和连接在固定框规定位置上的钢轨支承点构件, 它有一个带抓取装置的抓取台, 和沿作业方向并因而沿路面纵向移向一个带校正装置的定位台,

1.2) 将一个个固定框或固定框组, 从抓取台移向定位台, 并在那里准确地校正位置, 然后, 将一个接一个的固定框或固定框组彼此隔开间距地暂时固定在混凝土路面上, 以及与校正装置脱开,

1.3) 借助于这些暂时固定在混凝土路面上的固定框或固定框组以及钢轨支承点构件, 制造或安置钢轨支承点,

1.4) 在按特征 1.3) 制造或安置钢轨支承点时, 定位台和抓取台沿作业方向按工作步长继续移动,

1.5) 按特征 1.4) 继续移动步长后, 在抓取台中, 固定在混凝土路面上的固定框或固定框组从混凝土路面释放, 并被抓取装置取走, 而在定位台中, 按特征 1.2) 校正另外一些移到定位台的固定框或固定框组, 将它们暂时固定在混凝土路面上并与校正装置脱开, 然后, 对这些固定框或可固定框组重复特征 1.3),

其中,所说明的工艺步骤借助于控制和驱动技术的辅助装置进行,并由机器操作人员或可编程序的计算机操纵。

2. 按照权利要求 1 所述之方法,其中,定位台为一方和抓取台为另一方同步移动。

3. 按照权利要求 1 所述之方法,其中,定位台为一方和抓取台为另一方同步移动,并借助一个传送装置和一个接收装置连接。

4. 按照权利要求 1 至 3 之一所述之方法,其中,固定框或固定框组固定在混凝土路面的挡边上。

5. 按照权利要求 1 所述之方法,其中,用钢轨支承点构件来加工,它们设计为用于钢轨支承点浇注混凝土的模板构件。

6. 按照权利要求 1 所述之方法,其中,用钢轨支承点构件来加工,它们设计为预制的钢轨支承点,并被埋入混凝土内。

7. 实施按权利要求 1 所述方法的机械设备, 包括:

7.1) 一个沿混凝土路面可移动的作为定位台的自动校正机(1),它有一个沿作业方向运输固定框(5)或固定框组的装置,以及有一个校正固定框(5)或固定框组的校正装置,固定框(5)或固定框组被自动校正机(1)固定在混凝土路面上,

7.2) 一个可沿混凝土路面移动作为抓取台的门式运输车(2),它有助于固定框(5)或固定框组的提升和运输装置(4),在制造或安置钢轨支承点(6)后,此门式运输车(2)沿施工方向在自动校正机(1)后面提取固定框(5)或固定框组,并重新在作业循环中使用,其中,在自动校正机(1)的门式运输车一侧和在门式运输车(2)的自动校正机一侧,具有用于固定框(5)或固定框组的接收装置(7)或传送装置(8)。

8. 按照权利要求 7 所述之机械设备,其中,自动校正机(1)有一个用于输送固定框(5)或固定框组的链式运输机(9),和有可在水平机架部分上移动的带校正机构(11)的校正框(10),以及,在链式运输机(9)与校正框(10)之间设有传送臂(12)。

9. 按照权利要求 7 所述之机械设备,其中,门式运输车(2)的提升和输送装置(4)由升降机构成,在升降机上可连接固定框(5)或固定框组,以及,此升降机可沿作业方向和往回移动。

10. 按照权利要求 7 所述之机械设备,其中,自动校正机(1)和门式运输车(2)与一个共同的配备有计算机的控制中心(13)相连,此控制中心(13)可与机械设备一起移动。

制造钢轨支承点的方法以 及实施此方法的机械设备

技术领域

本发明涉及一种位置准确地制造或安置钢轨支承点的方法，钢轨支承点用于借助于钢轨支承点构件，在铺设铁路线尤其高速铁路线的过程中，将铁路钢轨紧固在预先浇注混凝土的混凝土路面上，混凝土路面有用于放置沿线路纵向隔开间距的成排钢轨支承点的空腔。这些空腔可沿线路纵向设成贯通的，如同槽。但它们也可是有间距并排列成行的一个个空腔。本发明还涉及一种实施这种方法的机械设备。

背景技术

总体上本发明属于无碎石道碴的线路上部建筑技术。通常，混凝土路面是将混凝土铺在一个水合的基层上。这种基层最好(但不仅限于此)如 DE4442497A1 中所介绍的那样构成(专利法 3(2))。钢轨支承点指的是将线路的钢轨与混凝土路面连接起来的那些构件。在一般情况下，钢轨借助于钢轨扣件固定在钢轨支承点上。在经典的线路上部工程中，钢轨支承点在轨枕上。

本发明以无碎石道碴的线路上部建筑系统为出发点，这种系统例如在提到的 DE4442497A1 中所介绍的那样。属于这种线路上部建筑系统的包括基层、连续制造的混凝土路面、以及一根根铁路钢轨

的固定装置,其中,铁路钢轨用钢轨扣件固定在固定装置中。这种线路上部建筑系统的混凝土路面可以设计为单层混凝土路面,最好由相叠的两层混凝土组成混凝土路面,在两个混凝土层之间设有由沿线路方向延伸和垂直于此方向延伸的钢筋组成的加固装置。这两层连接成一个整体。钢轨支承点用作铁路钢轨的固定装置,它们埋入混凝土路面的混凝土内,并与在混凝土路面内形式上的钢筋环或钢筋网的加固件固定在一起。钢轨支承点的上端有空腔,里面装有钢轨扣件和固定在里面的一根根铁路钢轨的轨底。钢轨扣件并因而轨底在形式上是螺纹道钉类型的钢轨扣紧螺钉,它们拧在钢轨支承点中,固定在空腔内。按建筑学的规定,基层用来承受静态和动态的负荷。这也适用于钢轨支承点。从制造技术方面来看,上述线路上部建筑系统有许多优点。带有空腔的混凝土路面可与路面施工一起简单地制成,这种路面施工在道路工程中是通用的并已证明是可靠的。相比之下,另一种已知的线路上部建筑系统(参阅 DE3901347A1),从制造技术方面来看比较麻烦。在这种已知的措施中,制成的混凝土路面在垂直于纵向的剖面中如同混凝土槽带有相应的边缘构件。由两根铁路钢轨和轨枕组成的轨排放入混凝土槽中,并通过一个校正设备将此轨排提高到规定位置。轨排处于这一中间状态时底部灌入砂浆或混凝土,并因而把它固定住。接着,在另一道工序中,借助于混凝土自动灌注机将混凝土完全浇注好。这样做不能使轨排与混凝土路面板形成整体连接。为了进行底部浇注,轨排必须抬得相当高,以便能进行轨枕的无可指摘的底注。为此需要一种有刚度和比较重的校正设备,它应有能力克服轨排的固有刚度和补偿误差。因此,很难使线路的钢轨获得准确的最终位置。

发明内容

本发明的技术目的是,在建造与混凝土路面和与混凝土路面成整体的钢轨支承点一起工作的无碎石道碴或线路上部建筑时,能简单、位置准确和可靠地制造或安置钢轨支承点。本发明另一个技术目的是,设计出一套特别适用于实施此方法的机械设备。

为达到上述技术目的,首先,按本发明提出了一种准确制造或安置钢轨支承点的方法,钢轨支承点用于通过钢轨支承点构件,在铺设铁路线尤其高速铁路线过程中,将铁路钢轨紧固在预注混凝土的混凝土路面上,混凝土路面上有用于放置沿线路纵向隔开间距的成排钢轨支承点的空腔,此方法有以下工艺步骤:

1.1) 设计一个作业循环,用于多个固定框和连接在固定框规定位置上的钢轨支承点构件,它有一个带抓取装置的抓取台,和沿作业方向并因而沿路面纵向移向一个带校正装置的定位台,

1.2) 将一个个固定框或固定框组,从抓取台移向定位台,并在那里准确地校正位置,然后,将一个接一个的固定框或固定框组彼此隔开间距地暂时固定在混凝土路面上,并与校正装置脱开,

1.3) 借助于这些暂时固定在混凝土路面上的固定框或固定框组以及钢轨支承点构件,制造或安置钢轨支承点,

1.4) 在按特征1.3)制造或安置钢轨支承点时,定位台和抓取台沿作业方向按工作步长继续移动,

1.5) 按特征1.4)继续移动步长后,在抓取台中,固定在混凝土路面上的固定框或固定框组从混凝土路面释放,并被抓取装置取走,而在定位台中,按特征1.2)校正另外一些移到定位台的固定框或固定框组,将它们暂时固定在混凝土路面上并与校正装置脱开,然后,对这些固定框或固定框组重复特征1.3),

其中,所说明的工艺步骤借助控制和驱动技术的辅助装置进行,并由机器操作人员或编程序的计算机操纵。

本发明以下列认识为出发点,即,在制造或安置用于将铁路钢轨紧固在预制混凝土的混凝土路面上的钢轨支承点时,按特征 1.1)、1.4) 和 1.5) 实行的作业循环,对于加快建设速度有许多优点,此外,若按特征 1.2) 和 1.3) 的规定处理,则对钢轨支承点并因而铺设线路的铁路钢轨来说,为重要的定位准确度方面,则没有任何缺点。在制造钢轨支承点或安置钢轨支承点时同样能自动进行是有优点的,下面对此还要加以说明。所介绍的工艺步骤可借助于机械和机械部件的现代化控制和驱动技术来实现,并由机器操作人员或可编程序的计算机控制。在这方面可设计不同的实施形式。可以理解,控制技术还包括现代化的测试技术措施,例如激光束测试技术。

详细地说,在本发明的范围内存在着许多进一步设计此方法的可能性。定位台为一方和抓取台为另一方可以同步移动。在这种情况下,这两个工作台都可以是自动的工作台,或也可以统一或连接或仿佛一辆车。按照最佳实施例,定位台和抓取台彼此独立运动,并借助于传送装置和接收装置连接起来。在按本发明方法的范围内,通常将固定框或固定框组固定在混凝土路面的移边上,这是在制作混凝土路面时形成的,并设置成有足够的尺寸精度。

在本发明的范围内可借助于钢轨支承点构件来工作,它们设计成用于钢轨支承点混凝土浇注的模板。若钢轨支承点灌注混凝土时,就意味着是按本发明制造钢轨支承点。但也可以借助于钢轨支承点构件来工作,构件本身设计为预制的钢轨支承点。在这种情况下意味着按本发明安置钢轨支承点。

此外,为达到上述技术目的,按本发明还提出了一种实施上述方法的机械设备,这种机械设备包括:1)一个沿混凝土路面可移动的作为定位台的自动校正机,它有一个沿作业方向运输固定框或固定框组的装置,以及有一个校正固定框或固定框组的校正装置,固定框或固定框组被自动校正机固定在混凝土路面上,2)一个可沿混凝土路面移动作为抓取台的门式运输车,它有利于固定框或固定框组的提升和运输装置,在制造或安置钢轨支承点后,此门式运输车沿施工方向在自动校正机后面提取固定框或固定框组,并重新在作业循环中使用,其中,在自动校正机的门式运输车一侧和在门式运输车的自动校正机一侧,具有用于固定框或固定框组的接收装置或传送装置。

附图说明

下面借助于表示唯一一种实施例的附图,详细说明按本发明的方法以及实施此方法的机械设备。示意图包括:

图1 机械设备侧视图;

图2 在通过图1所示机械设备的一个横剖面中,表示图1所示机械设备的自动校正机;

图3 与图1相比放大了尺寸比例和更详细地表示将固定框或固定框组输入自动校正机的装置;

图4 图2的局部放大图表示固定和布置固定框的措施;以及

图5 路面板和钢轨支承点局部视图。

具体实施方式

先参看图1,由图1可以看出有一台自动校正机1和一辆门式运输车2。自动校正机1构成可沿混凝土路面移动的定位台。它有一个沿施工方向输送固定框或固定框组的装置,以及有一个用于校正固定框或固定框组的校正装置。这些固定框或固定框组暂时固定在混凝土路面板3上。门式运输车2构成一个抓取台。下面也采用符号1或2来表示定位台或抓取台。

抓取台2由可移动的门式运输车2组成,它配备有利于固定框5或固定框组的提升或输送装置4。在制造或设置了钢轨支承点6后,门式运输车2沿施工方向看自动校正机1的后方抓取固定框5或固定框组,并将它们重新送入施工循环中。由图1可见,在自动校正机1的门式运输车一侧和在门式运输车2的自动校正机一侧,设有接收装置7或传送装置8,用于接受或传送固定框5或固定框组。属

于输送固定框 5 或固定框组的自动校正机 1 的装置,有一台链式运输机 9 和可在水平机架部分上移动的带校正机构 11 的校正框 10。在链式运输机 9 与校正框 10 之间设有可伸缩的传送臂 12。

门式输送车 2 的提升和输送装置 4 由升降机组成,固定框 5 或固定框组可与之连接,此升降机可以沿作业方向来回移动。由图 1 可见控制中心 13。自动校正机 1 和门式输送车 2 都与控制中心 13 相连。控制中心 13 可与机械设备 1、2 一起移动,通常它配备有计算机。

图 1 表示自动校正机 1 和门式输送车 2 的总视图。门式输送车 2 处于向自动校正机 1 传送位置。自动校正机 1 的基本结构包括一个主框架 14,它放在一个走行机构上并可以移动,它也可以作曲线行驶和均衡控制直线行驶。在控制中心 13 中有一个控制台和控制电路系统。通过测试系统测得为校正所需的测量数据,所有的校正装置的行驶和运动都通过控制电路系统确定。主框架 14 同时构成校正框 10 和校正机构的支承构架。校正框 10 和校正机构可沿纵向移动地固定在主框架 14 上。因此存在着这种可能性,即校正框 10 彼此绝对平行地但同时又在—个径向位置上,于是也可以作曲线行驶。最好将三个固定框 5 能通过连接框 16 组成固定框组。

除此之外,链式运输机 9 的支承框架 17 固定在主框架 14 上。链式运输机 9 支承在此支承框架 17 上。链环可沿纵向运动地装在例如齿轮上。链式运输机 9 配有通过形状连接的构件,它处于将校正框 10 输送到施工位置的地方。另外,传送臂 12 装在链式运输机 9 的支承框架 17 上,并仍然是可伸缩的,因此可沿校正框 10 的方向伸出和缩回。在固定框 5 通过链式运输机 9 和传送臂 12 到达校正位置后,被校正框 10 接收,而传送臂重新缩回。因此校正段 1 释放,固定框

5 可以下降并固定。位于自动校正机 1 后面的门式运输车 2, 通过设在路面板旁侧的轨道 18 或橡胶或辊式走行机构 19 移动。门式运输车 2 由一个刚性的主框架 20 构成, 它形成升降机轨道的支架。借助于在升降机小车 21 上的升降机吊钩, 将固定框 5 传送到链式运输机 9 上。在正常情况下, 固定框 5 上不可摇动地固定着模板构件 22。模板构件 22 构成钢轨支承点 6 的混凝土模板形状。当然, 按另一种方案也可以在固定框 5 上装有为固定支承点装配构件、钢底板用的装配工具, 或用于钢轨装配的安装钳。因此, 固定框 5 可以有许多的用途。

作业循环可归纳为如下所述之施工步骤。首先门式运输车 2 提起固定框部件 5, 并因而为钢轨支承点 6 脱模。在一个清洗位置清洗支承点模板, 为新的混凝土灌注过程作准备。然后, 固定框 5 进一步提升并向前朝着自动校正机 1 移动。必须处理的长度当然要看固定框部件 5 的数量, 而数量又取决于施工速度和钢轨支承点 6 所需混凝土或砂浆的硬化时间。之后, 将固定框 5 放在链式运输机 9 上, 此时门式运输车 2 可移回原始位置。现在, 链式运输机 9 携带着固定框 5, 将其送往安装或校正位置, 并通过接通上述传送臂 12, 使传送臂为此目的而伸出。应当理解, 也可以取消传送臂 12。在这种情况下, 固定框部件 5 被校正框 10 在链式运输机 9 上所接收, 然后自动校正机 1 移向新的施工位置。校正框 10 的数量可以改变。在使用两个校正框 10 时, 通过连接框 16 附加地把固定框 5 互相连接起来, 这对于校正过程可以提高装配和校正的精度。与之无关地还存在这样的可能性, 即通过加长链式运输机 9 来存放大量的固定框 5。在校正框 10 到达固定位置, 并固定好固定框 5 后, 自动校正机 1 驶向新的

作业位置。在自动校正机1后连接有灌注混凝土的部件,这在图中没有表示。带有搅拌机和所需要的混凝土泵的混凝土或砂浆车,可通过设在路面板侧旁的钢轨或单独在直接装在固定框5上的钢轨上,按要求的施工速度移动。固定框5在此位置上保持一个长时间,直至支承点6具有足够的拆模板强度时为止。

若用预制的钢轨支承点来加工,则用附加的运输装置将它们送往门式运输车2,并在该区域内与固定框5连接。

图2表示校正框10横截面。带有用于晚些时候安装钢轨支承点6或钢轨用的纵槽的混凝土路面板3,最好放在水合的基层上。固定框5放在图左侧的链式运输机9上。在图中所表示的运输位置,固定框5已移到校正框10下面的施工位置。

图3表示链式运输机9。运输链装在输送轮上,输送轮则通过轴承支承在支承框架17上。运输链将固定框5移向校正位置。在图3中,一些固定框5组合成一个部件。

图4表示通过倾斜的向上侧突出的路面挡边和相应的楔形夹紧块,将固定框5侧向固定在路面板3上的详细结构。定位、固定和松开通过控制中心来进行。

图5表示一种实施方案。在这种情况下,通过固定框5将形式上为预制的装配构件毫米级精度地固定在规定位置。在这种情况下,的固定工具在形式上是一块与钢轨支承点6表示相配的传送板23。装配构件通过装配螺钉24固定。在灌注的砂浆凝固后,拆下装配螺钉24,固定框5可以移走。

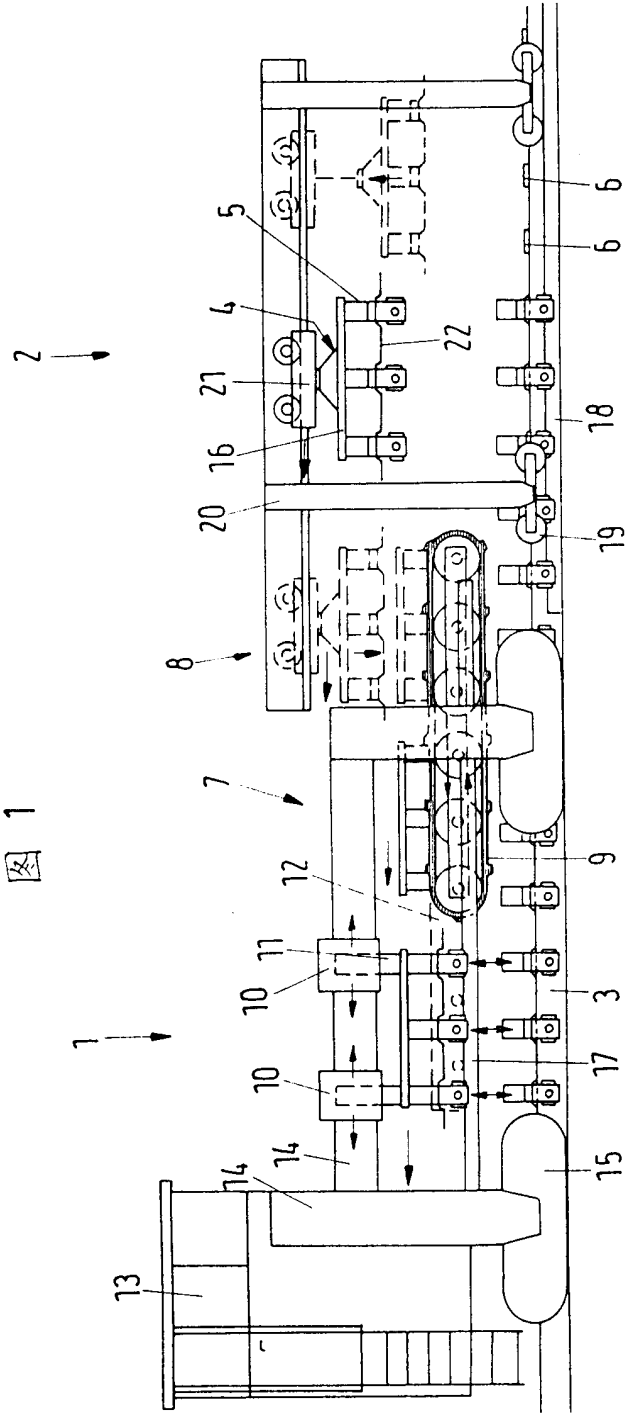
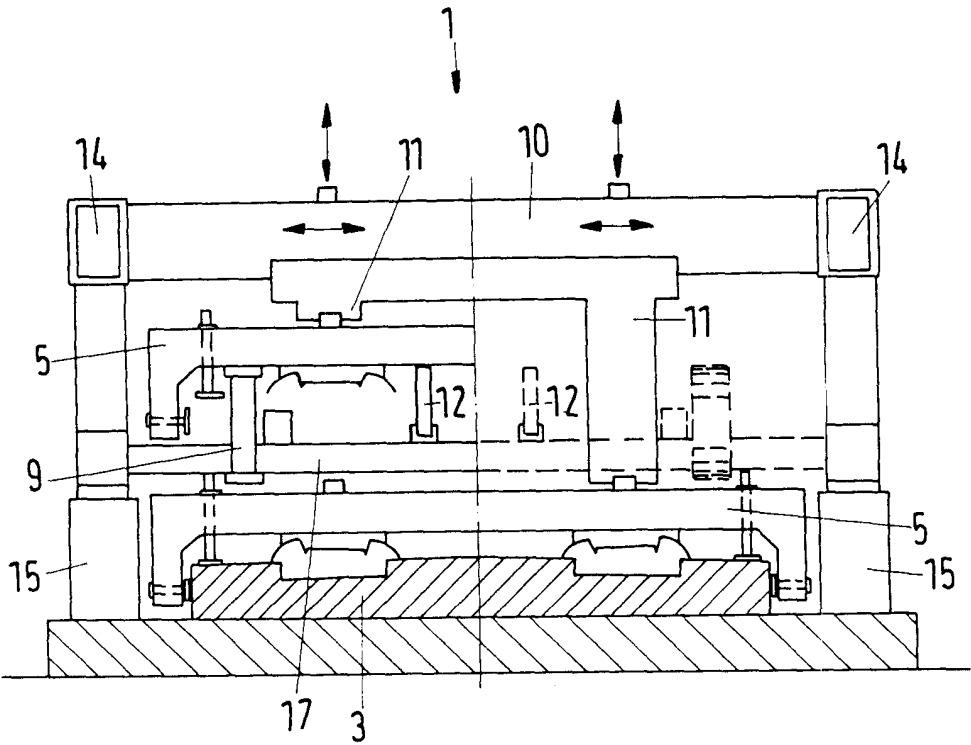


图2



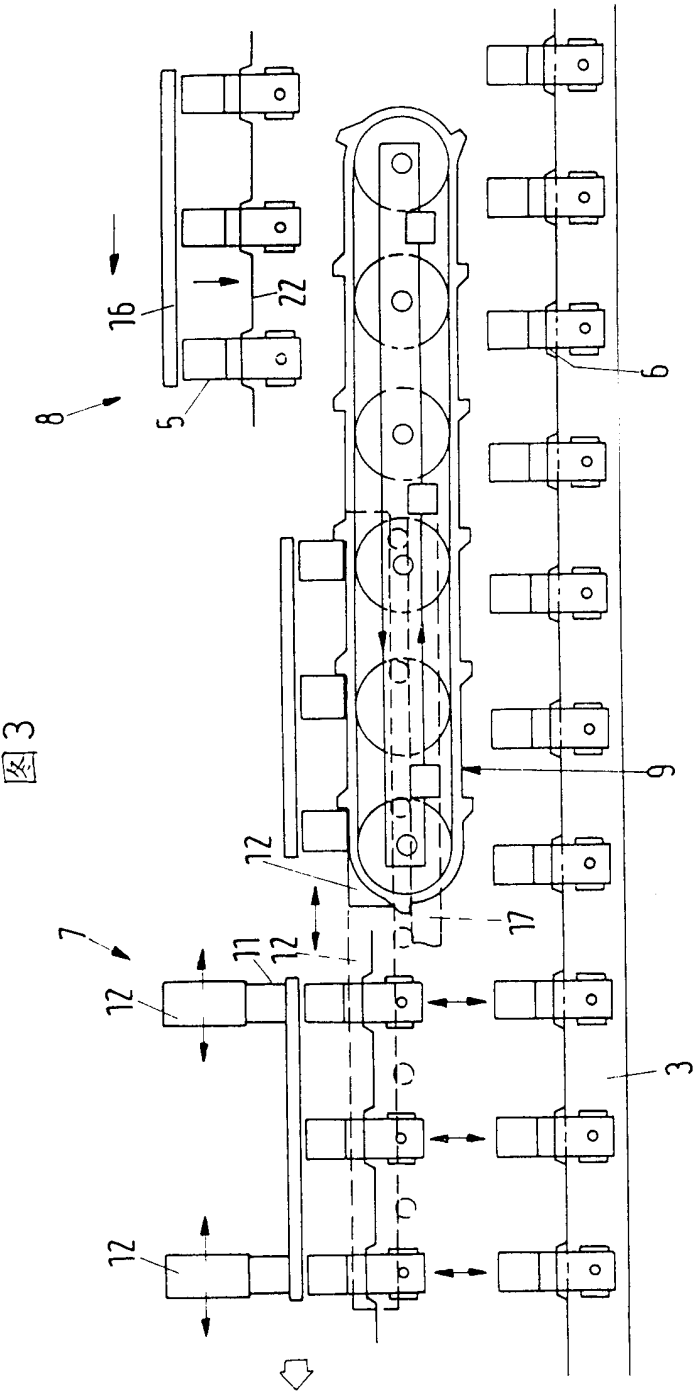


图 4

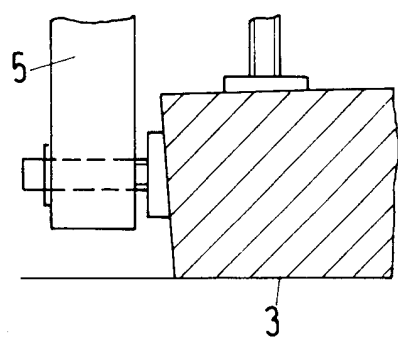


图 5

